

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-355584

(43)Date of publication of application : 24.12.1999

(51)Int.Cl. H04N 1/46
G06T 1/00
H04N 1/60
H04N 9/73

(21)Application number : 10-163818 (71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

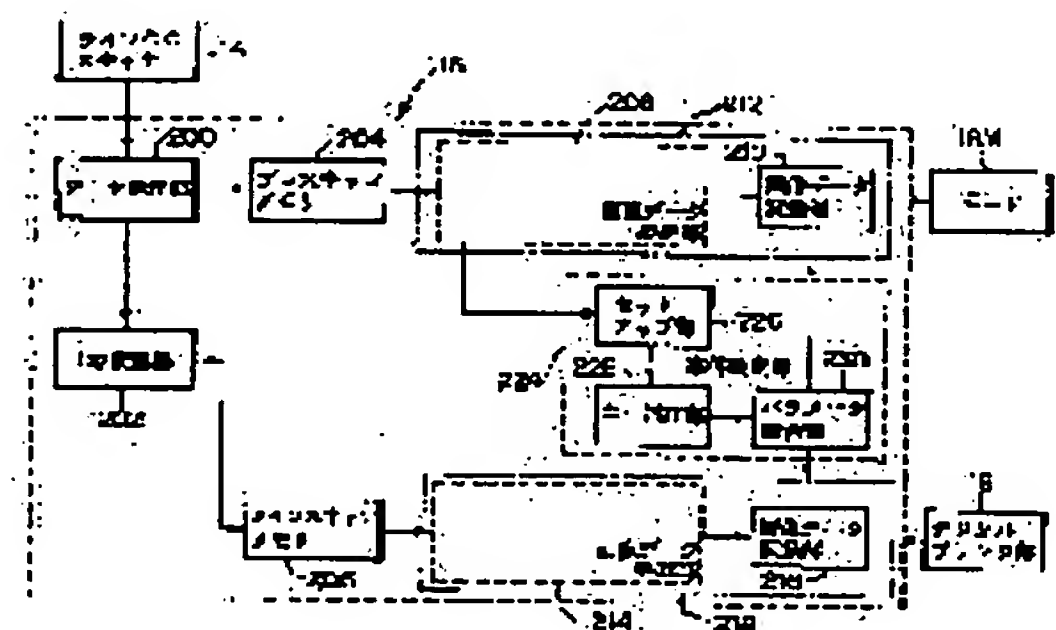
(22)Date of filing : 11.06.1998 (72)Inventor : TAKAOKA NAOKI

(54) PICTURE PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a monotone picture capable of sufficiently coping with needs by executing the color ballance adjustment of luminance component generated from a color picture for every color component.

SOLUTION: The setting up part 226 of a condition setting part 224 sets the reading condition of main scanning from prescanning data, calculates a picture processing condition and sends it to picture data processing parts on pre/main scanning sides 208 and 214 through a parameter connecting part 230 with adjusted quantities of color, saturation, contrast, etc., calculated by a key correction part 228. Then, a prescanning side displays this on a monitor 16M. In the case of a monotone mode, at the time of operating color taste selection, a color taste selection picture is displayed by superimposing with a monotone picture, sets a prescribed color taste according to the color patch selection of a user to select a picture given color ballance adjustment optimum to a monotone picture. The color ballance adjusting quantity is obtained by calculating by a prescribed expression here.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

特開平11-355584

(43)公開日 平成11年(1999)12月24日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

FI

H04N 1/46

H04N 1/46

C

G O B T 1/00

9/73

Z

H O 4 N 1/60

G

9/73

G O 6 F 15/66

310

H0 4N 1/40

D

審査請求 未請求 請求項の数7 O.L (全 13 頁)

(21) 出題番号

特願平10-163818

(22) 出願目

平成10年(1998)6月11日

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 高岡 直樹

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フィルム株式会社内

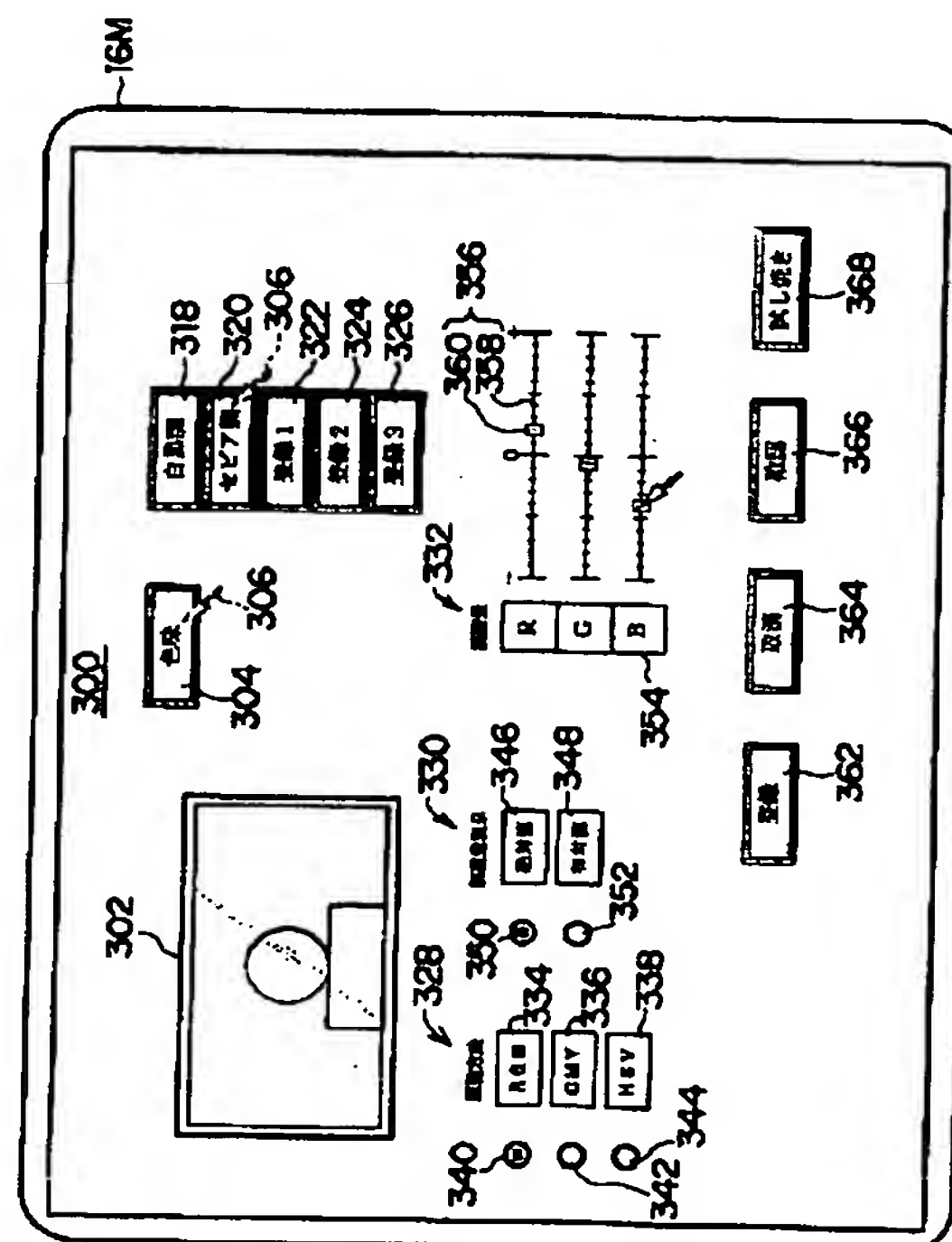
(74)代理人 弁理士 中島 淳 (外3名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 入力がカラー画像データの場合に、顧客のニーズに十分対応可能な調整範囲を持ったモノトーン画像としてのカラーバランス調整機能を確立する。

【解決手段】 モノトーン画像を、予め定められた数パターンのカラーバランス調整値以外にも、顧客にニーズに合うカラーバランス調整値を設定でき、かつこのモノトーンモードを通常モードとは別に設け、モノトーンモードでは、画面に表示された各種パラメータを容易に設定することができる。また、試し焼きを実行することが可能であるため、仕上がり画像がどのようになるかを確認することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラー画像信号から輝度成分を生成し、生成した輝度成分のカラーバランスを調整することでモノトーン画像データを作成する画像処理装置であって、前記カラーバランス調整値を独立して各色成分毎に変更可能なカラーバランス変更手段と、前記カラーバランス調整値を表示する表示手段と、前記表示手段で表示されたカラーバランス調整値を調整操作する操作手段と、前記操作手段によりカラーバランス調整値が操作された時に、前記カラーバランス変更手段を制御して該操作に応じたカラーバランス調整値に調整する制御手段と、を有する画像処理装置。

【請求項 2】 前記表示手段は各色毎に設けられたレベルゲージと、このレベルゲージ上を移動可能な指針部と、で構成され、前記操作手段は、前記指針部をレベルゲージ上を移動させる外部操作機器であることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記カラーバランスとして、白黒及びセピアを含む複数の予め定められた調整値を記憶する記憶手段を、さらに有することを特徴とした請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記カラーバランスは、各色間の相対差、或いは所定のカラーバランス調整値を基準とした絶対値、の少なくともいずれか一方で調整されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記カラーバランスとして、R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）系の第 1 の表色系、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）系の第 2 の表色系、V（明度）、H（色相）、S（彩度）系の第 3 の表色系の 3 種類の表色系を含む複数の表色系の中から 1 つを選択する選択手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記表示手段には、各色が調整されて生成された色、又は前記色に対応して付された識別記号、又は生成された色に対してオペレータが任意に入力したファイル名の少なくとも 1 つが表示され、この色又は識別記号を指定することにより、新規登録、更新保存並びに読出等のアクセスが実行されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 項記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記請求項 1 乃至請求項 6 の何れか 1 項記載の画像処理装置が、カラーバランスが調整された画像データを出力するプリント指示手段と、前記プリント指示手段を起動する場合に操作されるプリント指示起動手段と、を有し、前記プリント指示起動手段が操作されたときに、前記表示手段の表示内容として、前記調整されたカラーバランスの種類が表示されると共に、該カラーバランス値が調

整されたシーン、該シーンのプリント領域、をそれぞれ選択する選択画面が表示されることを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー画像信号から輝度成分を生成し、生成した輝度成分のカラーバランスを調整することでモノトーン画像データを作成する画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年では、ネガフィルムに記録されたコマ画像を CCD 等の読取センサによって光電的に読み取り、該読み取りによって得られたデジタル画像データに対し拡大縮小や各種補正等の画像処理を実行し、画像処理済のデジタル画像データに基づき変調したレーザ光により記録材料へ画像を形成する技術が知られている。

【0003】このように CCD 等の読取センサによりコマ画像をデジタル的に読み取る技術では、精度の良い画像読み取りを実現するために、コマ画像を予備的に読み取り（いわゆるプレスキャン）、コマ画像の濃度等に応じた読取条件（例えば、コマ画像に照射する光量や CCD の電荷蓄積時間等）を決定し、決定した読取条件でコマ画像を再度読み取っていた（いわゆるファインスキャン）。

【0004】ここで、基本的に読取られる画像データは、カラー画像データであり、出力も当然カラー画像として出力するのが一般的である。

【0005】ところが、意図的に白黒画像やセピア色等の所謂モノトーン画像を好んで、プリントを依頼する顧客も、少数ではあるが有り得る。

【0006】このため、特開平 9 - 1 4 6 7 2 1 号公報では、予めいくつかのモノトーン画像に対応するカラーバランス調整値を準備（記憶）しておき、該モノトーンのプリント依頼があった場合には、この記憶された中から選択してもらうことで対応している。

【0007】しかし、上記公報では、顧客の趣向に合うカラーバランス調整ができないため、顧客のニーズに完全に合わせる事が難しい。

【0008】なお、特開 9 - 2 0 0 5 5 1 号公報では、カラーバランス調整について言及しているが、モノトーンの操作そのものを対象としておらず、1 つの条件としてモノトーン画像もあり得ることが予測できるだけで、その操作形態等の詳細までは全く記載されていない。

【0009】本発明は上記事実を考慮し、入力カラー画像データの場合に、顧客のニーズに十分対応可能な調整範囲を持ったモノトーン画像としてのカラーバランス調整機能確立することができる画像処理装置を得ることが目的である。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に記載の発明は、カラー画像信号から輝度成分を生成し、生成した輝度成分のカラーバランスを調整することでモノトーン画像データを作成する画像処理装置であって、前記カラーバランス調整値を独立して各色成分毎に変更可能なカラーバランス変更手段と、前記カラーバランス調整値を表示する表示手段と、前記表示手段で表示されたカラーバランス調整値を調整操作する操作手段と、前記操作手段によりカラーバランス調整値が操作された時に、前記カラーバランス変更手段を制御して該操作に応じたカラーバランス調整値に調整する制御手段と、を有している。

【0011】表示手段によりカラーバランス調整値が表示されるため、操作者は、この表示内容を見ながら、操作手段によって各色成分毎にカラーバランスを変更操作することができる。制御手段では、カラーバランス変更手段を制御し、操作手段で操作された内容に基づいてカラーバランスを調整し、所定のカラーバランス調整値を設定する。

【0012】このように、モノトーン画像として、予めいくつかのパターンから選択するのではなく、各色成分毎に容易に調整することができるため、その調整範囲は理論的には無限大となり、モノトーン画像のバリエーションを増加することができる。また、カラーバランス調整値は表示手段によって表示されるため、実際にプリントした場合にどのようなになるかをある程度認識しながら操作でき、作業性がよい。

【0013】請求項 2 に記載の発明は、前記請求項 1 に記載の発明において、前記表示手段は各色毎に設けられたレベルゲージと、このレベルゲージ上を移動可能な指針部と、で構成され、前記操作手段は、前記指針部をレベルゲージ上を移動させる外部操作機器であることを特徴としている。

【0014】請求項 2 に記載の発明によれば、表示手段には、カラーバランス調整値を示すものとして、例えば直線に対して目盛が付与されたレベルゲージが表示され、このレベルゲージ上をツマミ形態の指針部がスライドする構成となっている。この指針部は、例えば、キーボード上の矢印キーやマウスポインタ等でドラッグし、レベルゲージ上をスライドさせることにより、調整することができる。

【0015】請求項 3 に記載の発明は、前記請求項 1 又は請求項 2 に記載の発明において、前記カラーバランスとして、白黒及びセピアを含む複数の予め定められた調整値を記憶する記憶手段を、さらに有することを特徴としている。

【0016】請求項 3 に記載の発明によれば、モノトーン画像として、代表的な白黒、セピアを含む複数のカラーバランス調整値は、予め記憶手段に記憶しておくことにより、その都度調整する必要がなく、操作性が容易となる。

【0017】請求項 4 に記載の発明は、前記請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項記載の発明において、前記カラーバランスは、各色間の相対差、或いは所定のカラーバランス調整値を基準とした絶対値、の少なくともいずれか一方で調整されることを特徴としている。

【0018】請求項 4 に記載の発明によれば、カラーバランスは、例えば各色成分の相対差、すなわち、ある 1 色を 0 としたときのプラス値、マイナス値によって設定してもよいし、所定のカラーバランス調整値を基準とした絶対値、すなわち白黒モード時をそれぞれ各色成分の 0 値とし、数値を設定するようにしてもよい。それぞれに、利点があり、相対値調整の場合は調整を繰り返すことにより所望のカラーバランスを得るのに適しており、絶対値調整の場合はある程度各色成分を数値が既知である場合に適している、ということができる。

【0019】請求項 5 に記載の発明は、前記請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項記載の発明において、前記カラーバランスとして、R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）系の第 1 の表色系、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）系の第 2 の表色系、V（明度）、H（色相）、S（彩度）系の第 3 の表色系の 3 種類の表色系を含む複数の表色系の中から 1 つを選択する選択手段をさらに有することを特徴としている。

【0020】請求項 5 に記載の発明によれば、カラーバランスを調整する場合、カラー画像データの表色系として、代表的なものは RGB の第 1 表色系（なお、D として濃度データを含む場合もある）、CMY の第 2 の表色系（なお、K としてブラックを含む場合もある）、VHS の第 3 の表色系があり、これらの中から 1 つを選択する選択機能を持たせることによって、顧客（オペレータ）の操作し易い環境を得ることができる。なお、標準表色系として一般的な、CIE XYZ 系の表色系を選択範囲に入れても良い。

【0021】請求項 6 に記載の発明は、前記請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 項記載の発明において、前記表示手段には、各色が調整されて生成された色、又は前記色に対応して付された識別記号、又は生成された色に対してオペレータが任意に入力したファイル名の少なくとも 1 つが表示され、この色又は識別記号を指定することにより、新規登録、更新保存並びに読出等のアクセスが実行されることを特徴としている。

【0022】請求項 6 に記載の発明によれば、表示手段により、カラーバランスが調整された色自体、或いはこの色を特定する識別記号、或いはオペレータによって入力されたファイル名が表示され、この色自体が表示された領域をマウスポインタ等で指定するか、識別記号又はファイル名をキー入力することにより、調整されたカラーバランスの新規登録、更新保存及び読出等のアクセスが可能であり、各色成分毎の調整値を一つ一つ入力するような煩雑な作業を回避することができる。

【0023】請求項7に記載の発明は、前記請求項1乃至請求項6の何れか1項記載の画像処理装置が、カラーバランスが調整された画像データを出力するプリント指示手段と、前記プリント指示手段を起動する場合に操作されるプリント指示起動手段と、を有し、前記プリント指示起動手段が操作されたときに、前記表示手段の表示内容として、前記調整されたカラーバランスの種類が表示されると共に、該カラーバランス値が調整されたシーン、該シーンのプリント領域、をそれぞれ選択する選択画面が表示されることを特徴としている。

【0024】請求項7に記載の発明によれば、プリントを実行する場合、プリント指示起動手段によりプリント指示を行うことにより、プリント指示手段が起動し、カラーバランスが調整された画像データが出力される。

【0025】このとき、表示手段では、調整されたカラーバランスの種類、該カラーバランス値が調整されたシーン、該シーンのプリント領域、をそれぞれ選択する選択画面が表示され、シーンとプリント領域については、この時点で設定することが可能であり、テストプリントとして、標準的な画像として予め記憶された画像を選択したり、極めて重要な領域（例えば、主被写体のみ）を指定したりできる。

【0026】

【発明の実施の形態】図1及び図2には、本実施形態に係るデジタルラボシステム10の概略構成が示されている。

【0027】図1に示すように、このデジタルラボシステム10は、ラインCCDスキャナ14、画像処理部16、レーザプリンタ部18、及びプロセッサ部20を含んで構成されており、ラインCCDスキャナ14と画像処理部16は、図2に示す入力部26として一体化されており、レーザプリンタ部18及びプロセッサ部20は、図2に示す出力部28として一体化されている。

【0028】ラインCCDスキャナ14は、ネガフィルムやリバーサルフィルム等の写真フィルムに記録されているコマ画像を読み取るためのものであり、例えば135サイズの写真フィルム、110サイズの写真フィルム、及び透明な磁気層が形成された写真フィルム（240サイズの写真フィルム：所謂APSフィルム）、120サイズ及び220サイズ（ブローニサイズ）の写真フィルムのコマ画像を読取対象とすることができる。ラインCCDスキャナ14は、上記の読取対象のコマ画像をラインCCD30で読み取り、A/D変換部32においてA/D変換した後、画像データを画像処理部16へ出力する。

【0029】なお、本実施の形態では、240サイズの写真フィルム（APSフィルム）68を適用した場合のデジタルラボシステム10として説明する。

【0030】画像処理部16は、ラインCCDスキャナ14から出力された画像データ（スキャン画像データ）

が入力されると共に、デジタルカメラ34等での撮影によって得られた画像データ、原稿（例えば反射原稿等）をスキャナ36（フラットベット型）で読み取ることで得られた画像データ、他のコンピュータで生成され、フロッピディスクドライブ38、MOドライブ又はCDドライブ40に記録された画像データ、及びモデム42を介して受信する通信画像データ等（以下、これらをファイル画像データと総称する）を外部から入力することも可能なように構成されている。

10 【0031】画像処理部16は、入力された画像データを画像メモリ44に記憶し、色階調処理部（モノトーンを含む）46、ハイパートーン処理部48、ハイパーシャープネス処理部50等の各種の補正等の画像処理を行って、記録用画像データとしてレーザプリンタ部18へ出力する。また、画像処理部16は、画像処理を行った画像データを画像ファイルとして外部へ出力する（例えばFD、MO、CD等の記憶媒体に出力したり、通信回線を介して他の情報処理機器へ送信する等）ことも可能とされている。

20 【0032】レーザプリンタ部18はR、G、Bのレーザ光源52を備えており、レーザドライバ54を制御して、画像処理部16から入力された記録用画像データ（一旦、画像メモリ56に記憶される）に応じて変調したレーザ光を印画紙に照射して、走査露光（本実施の形態では、主としてポリゴンミラー58、fθレンズ60を用いた光学系）によって印画紙62に画像を記録する。また、プロセッサ部20は、レーザプリンタ部18で走査露光によって画像が記録された印画紙62に対し、発色現像、漂白定着、水洗、乾燥の各処理を施す。これにより、印画紙上に画像が形成される。

30 【0033】（ラインCCDスキャナの構成）次にラインCCDスキャナ14の構成について説明する。図1にはラインCCDスキャナ14の光学系の概略構成が示されている。この光学系は、写真フィルム68に光を照射する光源66を備えており、光源66の光射出側には、写真フィルム68に照射する光を拡散光とする光拡散板72が配置されている。

40 【0034】写真フィルム68は、光拡散板72が配設された側に配置されたフィルムキャリア74によって、コマ画像の画面が光軸と垂直になるように搬送される。

50 【0035】写真フィルム68を挟んで光源66と反対側には、光軸に沿って、コマ画像を透過した光を結像させるレンズユニット76、ラインCCD30が順に配置されている。なお、レンズユニット76として単一のレンズのみを示しているが、レンズユニット76は、実際には複数枚のレンズから構成されたズームレンズである。なお、レンズユニット76として、セルフオックレンズを用いてもよい。この場合、セルフオックレンズの両端面をそれぞれ、可能な限り写真フィルム68及びラインCCD30に接近させることが好ましい。

【0036】ラインCCD30は、複数のCCDセル搬送される写真フィルム68の幅方向に沿って一列に配置され、かつ電子シャッタ機構が設けられたセンシング部が、間隔を空けて互いに平行に3ライン設けられており、各センシング部の光入射側にR、G、Bの色分解フィルタの何れかが各々取付けられて構成されている（所謂3ラインカラーCCD）。ラインCCD30は、各センシング部の受光面がレンズユニット76の結像点位置に一致するように配置されている。

【0037】また、図示は省略するが、ラインCCD30とレンズユニット76との間にはシャッタが設けられている。

（画像処理部16の制御系の構成）図3には、図1に示す画像処理部16の主要構成である画像メモリ44、色階調処理46、ハイパートーン処理48、ハイパーシャープネス処理50の各処理を実行するための詳細な制御ブロック図が示されている。

【0038】ラインCCDスキャナ14から出力されたRGBの各デジタル信号は、データ処理部200において、暗時補正、欠陥画素補正、シェーディング補正等の所定のデータ処理が施された後、Log変換器202によってデジタル画像データ（濃度データ）に変換され、プレスキャンデータはプレスキャンメモリ204に記憶され、メインスキャンデータはメインスキャンメモリ206に記憶される。

【0039】プレスキャンメモリ204に記憶されたプレスキャンデータは、画像データ処理部208と画像データ変換部210とで構成されたプレスキャン処理部212に送出される。一方、メインスキャンメモリ206に記憶されたメインスキャンデータは、画像データ処理部214と画像データ変換部216とで構成されたメインスキャン処理部218へ送出される。

【0040】画像データ処理部208、216では、カラーバランス調整、コントラスト調整（色階調処理）、明るさ補正、彩度補正（ハイパートーン処理）、ハイパーシャープネス処理等が、LUTやマトリクス（MTX）演算等の周知の方法で実行されるようになっている。

【0041】また、画像データ処理部208、216では、画像の周辺（背景）の光量を補正する周辺光量補正も実行される。

【0042】プレスキャン側の画像データ変換部210では、画像データ処理部208によって処理された画像データを3D-LUTに基づいてモニタ16Mへ表示するためのディスプレイ用画像データに変換している。一方、メインスキャン側の画像データ変換部216では、画像データ処理部214によって処理された画像データを、3D-LUTに基づいてレーザプリンタ部18でのプリント用画像データに変換している。なお、上記ディスプレイ用の画像データと、プリント用画像データと

は、表色系が異なるが、以下のような様々な補正によって一致を図っている。

【0043】すなわち、プレスキャン処理部212及びメインスキャン処理部218には、条件設定部224が接続されている。

【0044】条件設定部224は、セットアップ部226、キー補正部228、パラメータ統合部230とで構成されている。

【0045】セットアップ部226は、プレスキャンデータを用いて、メインスキャンの読取条件を設定し、ラインCCDスキャナ14に供給し、また、プレスキャン処理部212及びメインスキャン処理部218の画像処理条件を演算し、パラメータ統合部230に供給している。

【0046】キー補正部228は、キーボード16Kに設定された濃度、色、コントラスト、シャープネス、彩度等を調整するキーやマウスで入力された各種の指示等に応じて、画像処理条件の調整量を演算し、パラメータ統合部230へ供給している。

【0047】パラメータ統合部230では、上記セットアップ部226及びキー補正部228から受け取った画像処理条件をプレスキャン側及びメインスキャン側の画像データ処理部208、214へ送り、画像処理条件を補正あるいは再設定する。この再設定された画像処理条件に基づいてプレスキャン側ではモニタ表示し、ファインスキャン側ではプリント用画像データとして出力する。

【0048】上記が本装置における通常モードの処理内容であり、この場合、入力されたカラー画像データに対して適正な補正を施し、結果としてカラー画像データを出力する。これに対して、本装置では、顧客の要望等により入力されたカラー画像データに基づいて、モノトーン画像データを作成する機能を有している（モノトーンモード）。

【0049】通常モードとモノトーンモードとは、画像コマ毎に切り替え可能であるが、ラインCCDスキャナ14によるプレスキャン、ファインスキャンは同様に実行され、その後の処理内容がモードによって変更されるようになっている。なお、モノトーン画像の要求は、通常は焼き増し時で少数枚で指定されることが多いため、同時プリントモードとして画像コマ毎にモードを判断せず、連続的に処理するモードを設けても良い。

【0050】上記モノトーンモードでは、図4に示される如く、プレスキャン後にモニタ16M上にモノトーンモード画面300が表示されるようになっている。

【0051】図5に示される如く、モノトーン画面300の左上には、プレスキャンで読み取った画像或いはその後のカラーバランス調整後の画像が表示される画像表示領域302が設けられており、オペレータはこの画像表示領域に表示された画像を見ながらの処理が可能とな

っている。

【0052】画像表示領域302の右側に隣接して色未選択ボタン304が設けられている。この色味選択ボタン304が操作されると（図5のように鎖線で示すマウスポインタ306により指示され、マウスボタンがクリックされると）、このモノトーン画面300に重なるように、図6に示されるような色味選択画面308が表示されるようになっている。

【0053】図6に示される如く、この色味選択画面308には、所謂カラーパッチ部310が設けられ、このカラーパッチ部310の中から所望のカラーパッチを選択し、OKボタン312を操作することにより、前記画像表示領域302に表示された画像の色味が設定されるようになっている。なお、カラーパッチの選択時には、選択色味見本領域314に選択されたカラーパッチと同一の色が表示される。また、OKボタン312の下側には、選択されたカラーパッチをキャンセルするキャンセルボタン316が設けられている。

【0054】OKボタン312又はキャンセルボタン316が操作されると、色味選択画面308が消滅し、元のモノトーン画面300が再度表示される。

【0055】色味選択ボタン304のさらに右側には、5個のモノトーン選択ボタン318、320、323、324、326が縦列に配列されている。この内の上部2個のモノトーン選択ボタン318、320は、具体的にモノトーンの状態（上側が白黒、下側のセピア）がボタン上に表示されており、それぞれを操作することにより表示されたモノトーン画像に最適なカラーバランスが読み出され、前記画像表示領域302に読み出されたカラーバランス調整量に基づく画像が表示される。なお、図5では、マウスポインタ306によって、セピア色に対応するモノトーン選択ボタン320が指示された状態であり、その後マウスボタンを操作することにより、セピア色の画面が表示されることになる。

【0056】残りの3個のモノトーン選択ボタン322、324、326はそれぞれ所定のカラーバランス調整値が登録されており（それぞれ、登録1、登録2、登録3と表示されている）、この選択ボタンのいずれかを操作することにより、登録されたカラーバランス調整量に基づく画像を表示することができる。

【0057】登録されるカラーバランスは、モノトーン画面300の下部にある、調整方法設定部328、調整量表示部330及び調整部332によって設定される。

【0058】調整方法設定部328には、例示ボックスとしてRGBボックス334、CMYボックス336、HSVボックス338と表示され、それぞれの左側に選択ポイント部340、342、344が設けられている。ここで、図5では、RGBボックス340が選択されており（選択ポイント部340に黒丸表示）、当該画像の入力データがRGB表色系であることを示してい

る。

【0059】調整量表示部330には、例示ボックスとして絶対値ボックス346と、相対値ボックス348とが設けられ、それぞれに選択ポイント部350、352が設けられている。図5では、絶対値ボックス350が選択されている。調整量が絶対値の場合は、白黒画像を基準とした各色成分の調整量を指示してモノトーン画像が生成され、調整量が相対値の場合は、前記色味選択ボタン304の操作による色味選択機能によって選択された色味に対する各色成分の加減調整によってモノトーン画像が生成される。

【0060】調整部332は、前記調整方法設定部328で設定された表色系を表示する表色系表示部354と、この設定された表色系の各成分（RGB、CMYの場合には色成分）毎のスライド調整部356と、構成された画面が表示されている。

【0061】スライド調整部356は、等間隔の目盛がついたゲージ358と、このゲージ358上を例えばマウスのドラッグ操作で移動可能なツマミ360と、を備えツマミが右にあるほどその成分を増加するための指示が行え、左にあるほどその成分を減少するための指示が行えるようになっている。

【0062】また、このモノトーン画面300には、登録ボタン362、取消ボタン364、確認ボタン366、試し焼きボタン368が配列されている。登録ボタン362では、それぞれ調整されたカラーバランスの登録（登録されると前記登録1乃至登録3の何れかのボタンが読出しのスイッチとなって記憶される）が可能となっている。また、取消ボタン364は、文字通り設定が取り消され基の状態（画像を取り込んだ時の状態）に戻されると共に、このモノトーン画面が終了する。確認ボタン366は、設定したカラーバランスを確定したときに操作され、以後の調整が不可となると共に、登録はされないがこのモノトーン画面表示中は調整値が保持される。

【0063】次に、試し焼きボタン368は、前記登録ボタン362或いは確定ボタン366が操作された後に有効となるボタンであり（すなわち、登録ボタン362或いは確定ボタン366の操作前は操作不可）、このボタンが操作されることにより、サブ画面としての試し焼き画面370（図7参照）が表示されるようになっている。

【0064】図7に示される如く、試し焼き画面370は、色味表示部372、シーン表示部374、プリント領域表示部376及び試し焼き画像表示部378とで構成されている。

【0065】色味表示部372は、前記モノトーン画面300における5個のモノトーン選択ボタン318、320、322、324、326と同一の配列とされており、設定されているモノトーンの色味が強調（例えば、

別色、斜線等) されている。また、登録 1 表示部 3 2 2、登録 2 表示部 3 2 4 に示すように、未登録の場合には、×印が同時に表示されるようになっている。

【0066】シーン表示部 3 7 4 は、試し焼きを行うシーンを選択することが可能となっており、例示ボックスとして読取シーンボックス 3 8 0、パッチボックス 3 8 2、標準人物ボックス 3 8 4、標準風景ボックス 3 8 6 が表示され、それぞれの左側に選択ポイント部 3 8 8、3 9 0、3 9 2、3 9 4 が設けられている。ここで、図 7 では、標準人物ボックス 3 8 4 が選択されており (選
10 択ポイント部 3 9 2 に黒丸表示)、当該シーンが標準人物であることを示している。

【0067】プリント領域表示部 3 7 8 は、試し焼きを行う画像領域を選択することが可能となっており、例示ボックスとして全画面ボックス 3 9 6、選択領域ボックス 3 9 8、中央付近ボックス 4 0 0 が表示され、それぞれの左側に選択ポイント部 4 0 2、4 0 4、4 0 6 が設けられている。ここで、図 7 では、中央付近ボ
20 クス 4 0 0 が選択されており (選択ポイント部 4 0 6 に黒丸表示)、当該プリント領域が中央付近であることを示している。

【0068】なお、指定された画像領域は、試し焼き画像表示部 3 7 8 に表示された全画面の中に鎖線 4 0 8 によって指示されるようになっている。また、選択領域ボックス 3 9 8 が指定された場合には、マウスポインタ 3 0 6 を操作して枠空け作業を行うことにより、鎖線 4 0 8 が表示される (具体的な操作は、選択したい領域の左上角部でドラッグし、右下角部で解除する。なお、アスペクト比は固定)。上記の設定が終了後、確認ボタン 4 1 0 が操作されると、試し焼きが開始される。また、取
30 消ボタン 4 1 2 が操作されると、試し焼き画面 3 7 0 が終了し、モノトーン画面 3 0 0 に戻るようになっている。

【0069】以下に、本実施の形態の作用を説明する。
(通常モード) オペレータがフィルムキャリア 7 4 に写真フィルム 6 8 を挿入し、画像処理部 1 6 のキーボード 1 6 K によりコマ画像読取開始を指示すると、フィルムキャリア 7 4 では、写真フィルム 2 2 を搬送開始する。この搬送により、プレスキャンが実行される。すなわ
40 ち、写真フィルム 6 8 を比較的高速で搬送しながら、ライン CCD スキャナ 1 4 によって、画像コマのみならず、写真フィルムの 6 8 の画像記録領域外の各種データを含めて、読み取っていく。

【0070】次に磁気 (光学) 情報を読取り、コマ画像のサイズを認識し、例えば、パノラマサイズのコマ画像である場合には、パノラマサイズの画像特有の素抜け部分 (写真フィルムの幅方向両端側) を遮光する。

【0071】次に、撮影画像の画像処理パラメータである、カラー補正量、濃度補正量、ハイパートーン補正
50 量、周辺光量補正量、歪曲収差補正量等を算出し、次い

でファインスキャン時の読取条件 (絞リ) を算出する。

【0072】その後、ファインスキャンが実行され、撮影画像の画像処理パラメータをセットし、撮影画像の補正を実行する。

(モノトーンモード) 前記ライン CCD スキャナ 1 4 によってプレスキャンが実行された後、モニタ 1 6 M 上にモノトーン画面 3 0 0 が表示される (図 4 参照)。

【0073】図 5 に示される如く、このモノトーン画面 3 0 0 では、まず、調整方法と調整量とを設定する。設定された調整方法と調整量が、その後の画像処理のパ
10 ーメータとしてセットアップされる。

【0074】次に、どのようなモノトーン (白黒、セピア、任意設定) にするかを選択する。

【0075】ここで、白黒調又はセピア調を選択する場合には、それぞれのボタン (モノトーン選択ボタン 3 1 8、3 2 0) の何れかを操作することによって、予め設定されたパラメータが読み出される。また、登録 1 乃至登録 3 のボタン (モノトーン選択ボタン 3 2 2、3 2 4、3 2 6) の何れかが操作された場合には、以前に
20 任意設定し登録した色味のカラーバランス調整値が読み出される。

【0076】上記では、既にカラーバランス調整値が定まっており、この定まっている調整値が読み出され、スライド調整部 3 3 2 のゲージ 3 5 8 上の所定の位置にツマミ 3 6 0 が移動する。これにより、カラーバランス調整値を目視によって確認することができる。

【0077】一方、色味選択ボタン 3 0 4 が操作されると、モノトーン画面 3 0 0 に重複するように色味選択画面 3 0 8 が表示される (図 6 参照)。色味選択画面 3 0 8 には、各色の色相、明度、彩度の異なる色味がマトリクス状に配列され (カラーパッチ 3 1 0)、オペレータがこのカラーパッチから所望の色味を選択 (マウスポ
30 インタで指示後、クリック操作) することにより、選択色味見本領域 3 1 4 に選択した色味が表示される。その後、OK ボタン 3 1 2 が操作されることにより、色味が決定されると共に、色味選択画面 3 0 8 が終了し、モノトーン画面 3 0 0 に戻る。

【0078】モノトーン画面 3 0 0 のスライド調整部 3 3 2 には、選択された色味における各調整量 (本実施の形態では、RGB) がツマミ 3 6 0 の位置によって表現される。

【0079】上記カラーバランス調整値の基準値が設定された後、オペレータが手動で調整する場合には、前記ゲージ 3 5 8 上のツマミ 3 6 0 をドラッグして、スライドさせることにより、自由なカラーバランス調整値が設定される。この調整値は、調整後に登録 1 乃至登録 3 の何れかのボタンを操作することにより、更新登録される。

【0080】次に、試し焼きボタン 3 6 8 が操作されると、モノトーン画面 3 0 0 から八女市焼き画面 3 7 0
50

(図 7 参照) に画面が切り替わる。この試し焼き画面 370 には、モノトーン画面 300 で設定した色味が表示されると共に、シーン及びプリント領域を設定する。

【0081】シーンの設定は、読取シーンボックス 380、パッチボックス 382、標準人物ボックス 384、標準風景ボックス 386 から選択可能であり、何れか 1 つを選択する。また、プリント領域の設定は、全画面ボックス 396、選択領域 398、中央付近 400 から選択可能であり、何れか 1 つを選択する。

【0082】選択された画像及びプリント領域は、プリント領域表示部 378 に表示される (プリント領域が画面より小さい場合は、鎖線 408 でその領域が指示され

$$(RGB)' = (MTX1)^{-1} \{ (MTX2)(MTX1)(RGB) + (SHIFT1) \} + (SHIFT2)$$

... (1)

上記 (1) 式において、 $(MTX2)(MTX1)(RGB)$ では、NTSC 方式のマトリクスを利用して、 Y_1 、 I_1 、 Q_1 の表色系から輝度成分 (Y_1) のみを取り出している。

なお、以後 (RGB) を R_{out} 、 G_{out} 、 B_{out} とい

$$\begin{pmatrix} Y_1 \\ I_1 \\ Q_1 \end{pmatrix} = \underbrace{\begin{pmatrix} 1.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 \end{pmatrix}}_{(MTX2)} \underbrace{\begin{pmatrix} 0.299 & 0.587 & 0.114 \\ 0.596 & -0.274 & -0.322 \\ 0.211 & -0.522 & 0.311 \end{pmatrix}}_{(MTX1)} \underbrace{\begin{pmatrix} R_{in} \\ G_{in} \\ B_{in} \end{pmatrix}}_{(RGB)} \cdots (2)$$

(2) 式を計算し、

$$\begin{pmatrix} Y_1 \\ I_1 \\ Q_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.299 & 0.587 & 0.114 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R_{in} \\ G_{in} \\ B_{in} \end{pmatrix} \cdots (3)$$

となる。

次に、 $(SHIFT1)$ は、VHS の表色系でカラーバランス調整量が指定された時の調整値を示し、これを YIQ に変換する (Y_{adj} 、 I_{adj} 、 Q_{adj})。

【0087】

【数 2】

$$\begin{pmatrix} Y_{adj} \\ I_{adj} \\ Q_{adj} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} V_{adj} \\ S_{adj} \cos(H_{adj}) \\ S_{adj} \sin(H_{adj}) \end{pmatrix} \cdots (4)$$

なお、 RGB 又は CMY でカラーバランス調整量が指定された場合は、 $(SHIFT1)$ は 0、すなわち、

【0088】

【数 3】

$$\begin{pmatrix} Y_{adj} \\ I_{adj} \\ Q_{adj} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \cdots (5)$$

る。)

【0083】以上がモニタ 16M でのモノトーンカラーバランス調整量の設定であり、ここで設定されたパラメータに基づいて出力される画像信号が演算される。

【0084】ここで、入力画像信号 (RGB) に対する出力画像信号 (RGB') への変換計算式及びその詳細な計算手順について説明する。設定したモノトーンの色

ラバランス調整量は、以下に示す (1) 式の中の

「 $(SHIFT1)$ 」及び「 $(SHIFT2)$ 」で決ま

る。

【0085】

い、 $(RGB)'$ を R_{in} 、 G_{in} 、 B_{in} という。

【0086】

【数 1】

となる。

【0089】これにより、(1) 式の $\{ \}$ 内を Y_2 、 I_2 、 Q_2 として計算すると、

【0090】

【数 4】

$$\begin{pmatrix} Y_2 \\ I_2 \\ Q_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Y_1 \\ I_1 \\ Q_1 \end{pmatrix} + \underbrace{\begin{pmatrix} Y_{adj} \\ I_{adj} \\ Q_{adj} \end{pmatrix}}_{(SHIFT1)} \cdots (6)$$

この計算値に $(MTX1)$ の逆数 $(MTX1)^{-1}$ を積算する (R_3 、 G_3 、 B_3)。

【0091】

【数 5】

$$\begin{pmatrix} R_3 \\ G_3 \\ B_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.000 & 0.956 & 0.623 \\ 1.000 & -0.272 & -0.648 \\ 1.000 & -1.105 & 1.705 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y_2 \\ I_2 \\ Q_2 \end{pmatrix} \cdots (7)$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\rightarrow (MTX1)^{-1}}$

最後に (SHIFT 2) を加算することにより、上記 (1) から、(RGB)' を得ることができる。

【0092】

【数6】

$$\begin{pmatrix} R_{out} \\ G_{out} \\ B_{out} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} R_3 \\ G_3 \\ B_3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} R_{adj} \\ G_{adj} \\ B_{adj} \end{pmatrix} \cdots (8)$$

$\underbrace{\hspace{2em}}_{\rightarrow (RGB)'} \quad \underbrace{\hspace{2em}}_{\rightarrow (SHIFT 2)}$

なお、カラーバランス調整が、HSV でなされている場合には、この (SHIFT 2) は 0、すなわち

【0093】

【数7】

$$\begin{pmatrix} R_{out} \\ G_{out} \\ B_{out} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} R_3 \\ G_3 \\ B_3 \end{pmatrix} \cdots (9)$$

となる。

【0094】本実施の形態によれば、モノトーン画像を、予め定められた数パターンのカラーバランス調整値以外にも、顧客にニーズに合うカラーバランス調整値を設定でき、かつこのモノトーンモードを通常モードとは別に設け、モノトーンモードでは、画面に表示された各種パラメータを容易に設定することができる。また、試し焼きを実行することが可能であるため、仕上がり画像がどのようになるかを確認することができる。

【0095】

【発明の効果】以上説明した如く本発明に係る画像処理装置は、入力がカラー画像データの場合に、顧客のニーズに十分対応可能な調整範囲を持ったモノトーン画像としてのカラーバランス調整機能確立することができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るデジタルラボシステムの概略構成図である。

10 【図2】デジタルラボシステムの外観図である。

【図3】本実施の形態に係る画像処理部の制御ブロック図である。

【図4】モノトーンモード時にモニタに表示されるモノトーン画面の状態を示す正面図である。

【図5】モノトーン画面が正面図である。

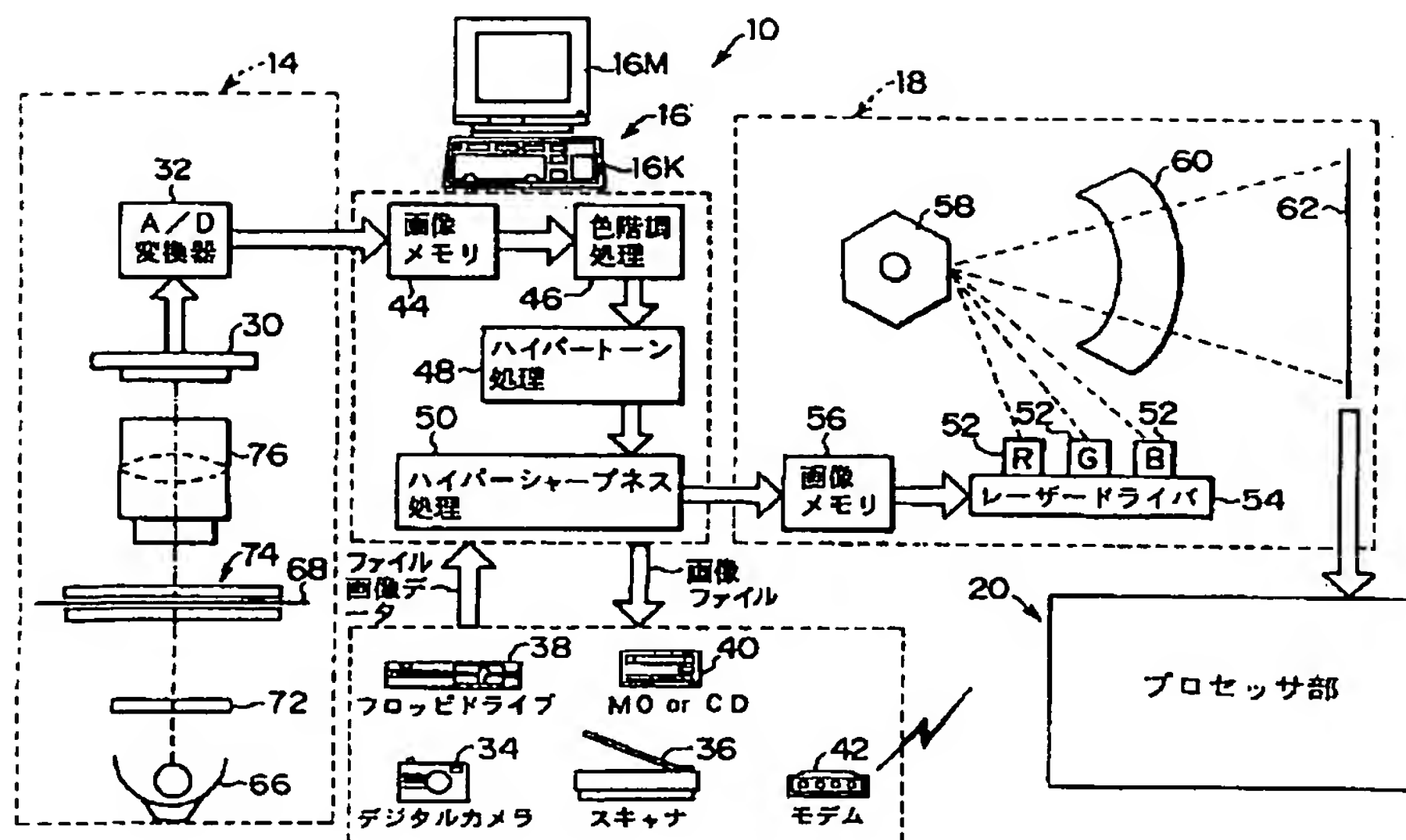
【図6】色味選択画面の正面図である。

【図7】試し焼き画面の正面図である。

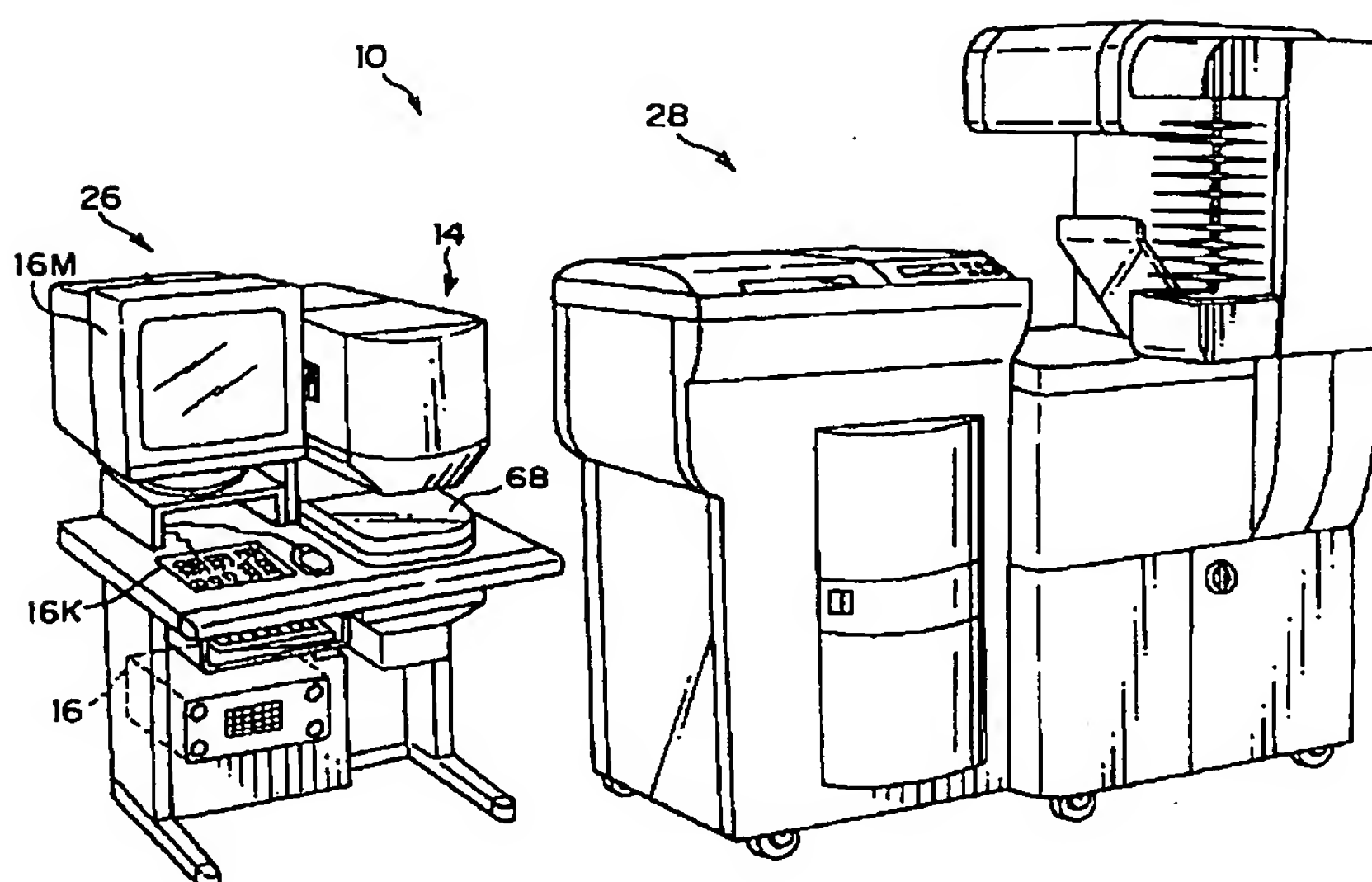
【符号の説明】

10	デジタルラボシステム
14	ラインCCDスキャナ
16	画像処理部
16M	モニタ
66	光源部
68	写真フィルム
152	画像分離部
156	プレ露光画像メモリ
168、170	画像合成部
200	データ処理部
202	log 変換器
204	プレスキャンメモリ
206	メインスキャンメモリ
208	画像データ処理部
212	プレスキャン処理部
214	画像データ処理部
218	メインスキャン処理部
300	モノトーン画面
308	色味選択画面
370	試し焼き画面

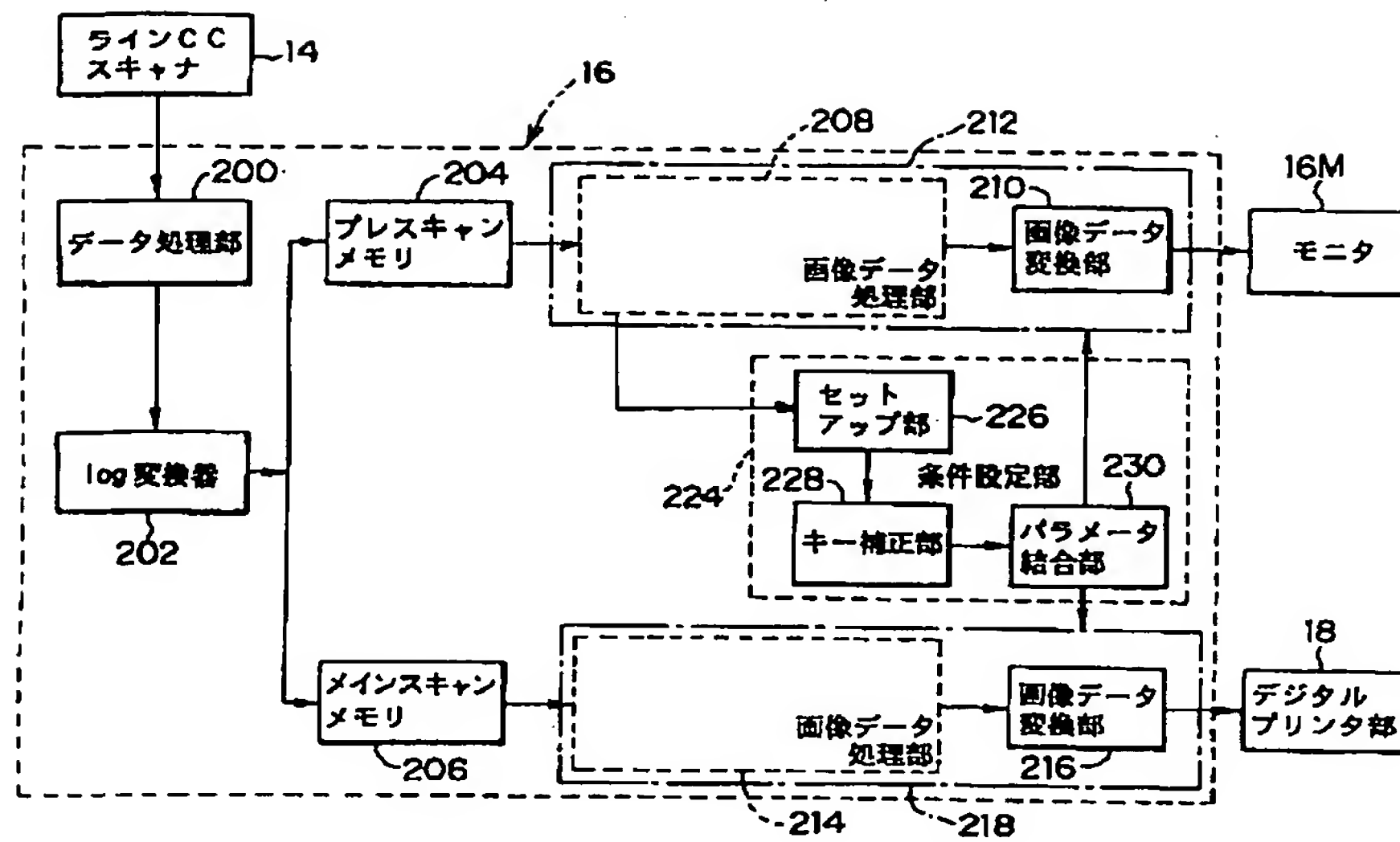
【図 1】



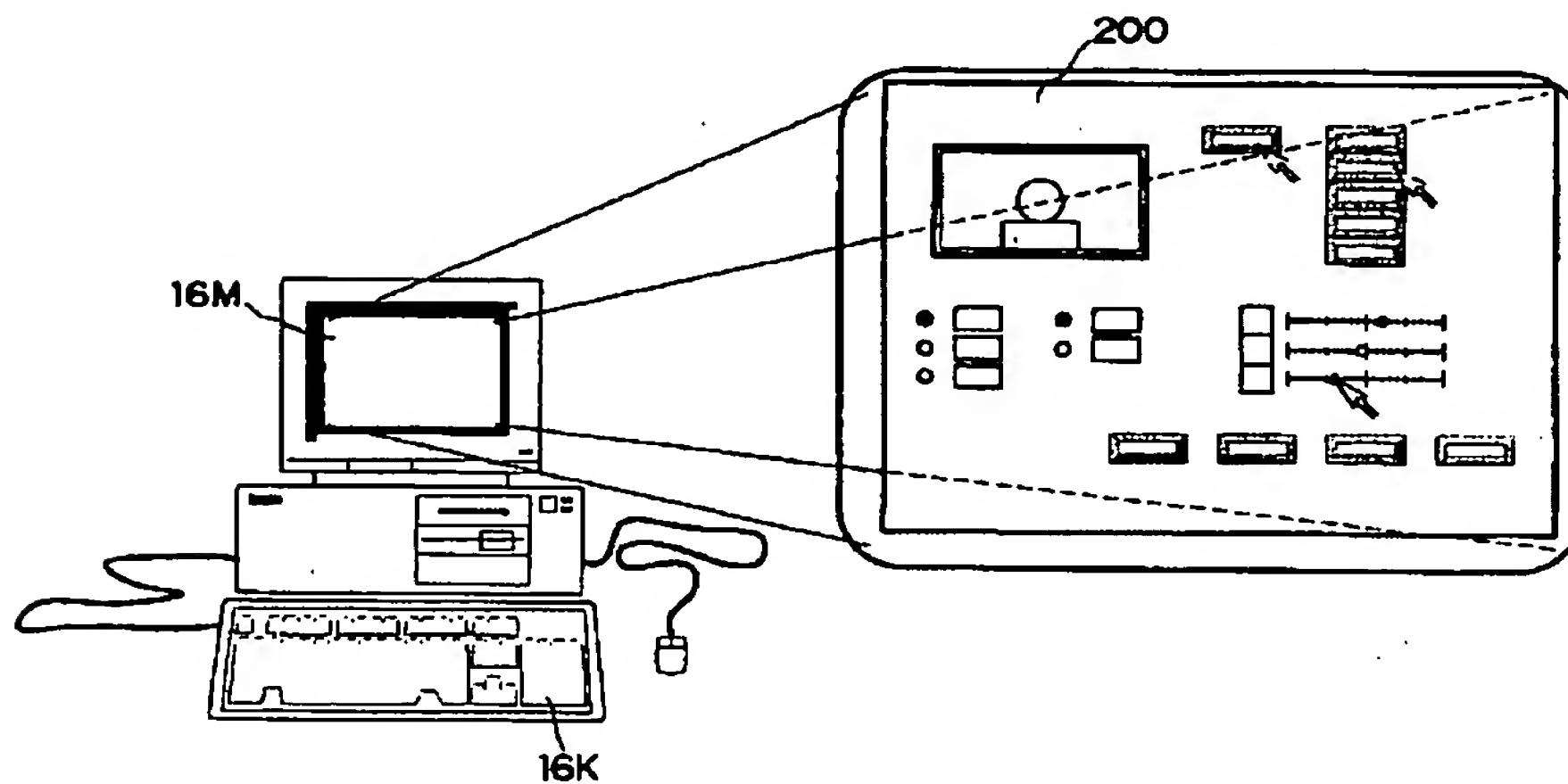
【図 2】



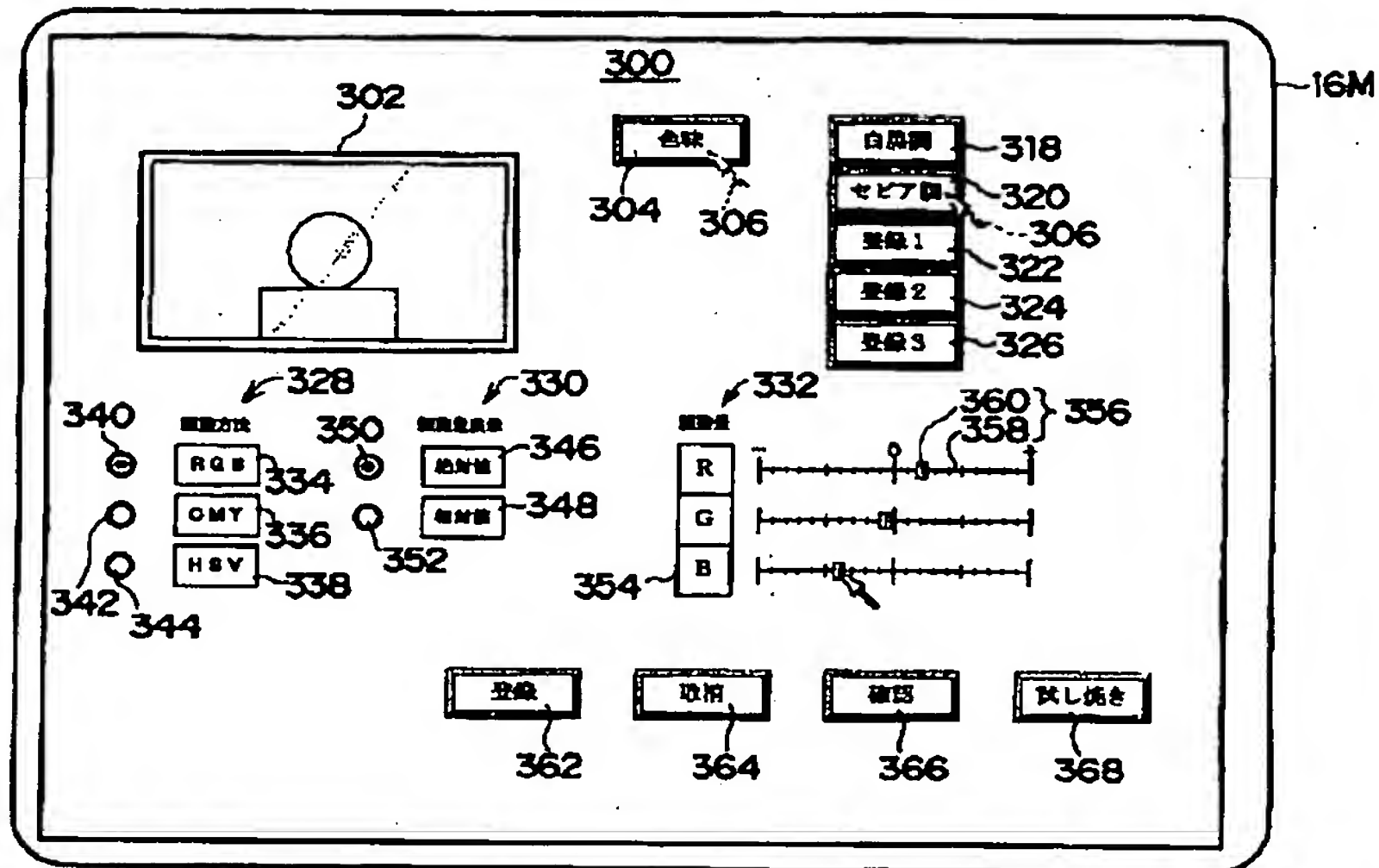
【図 3】



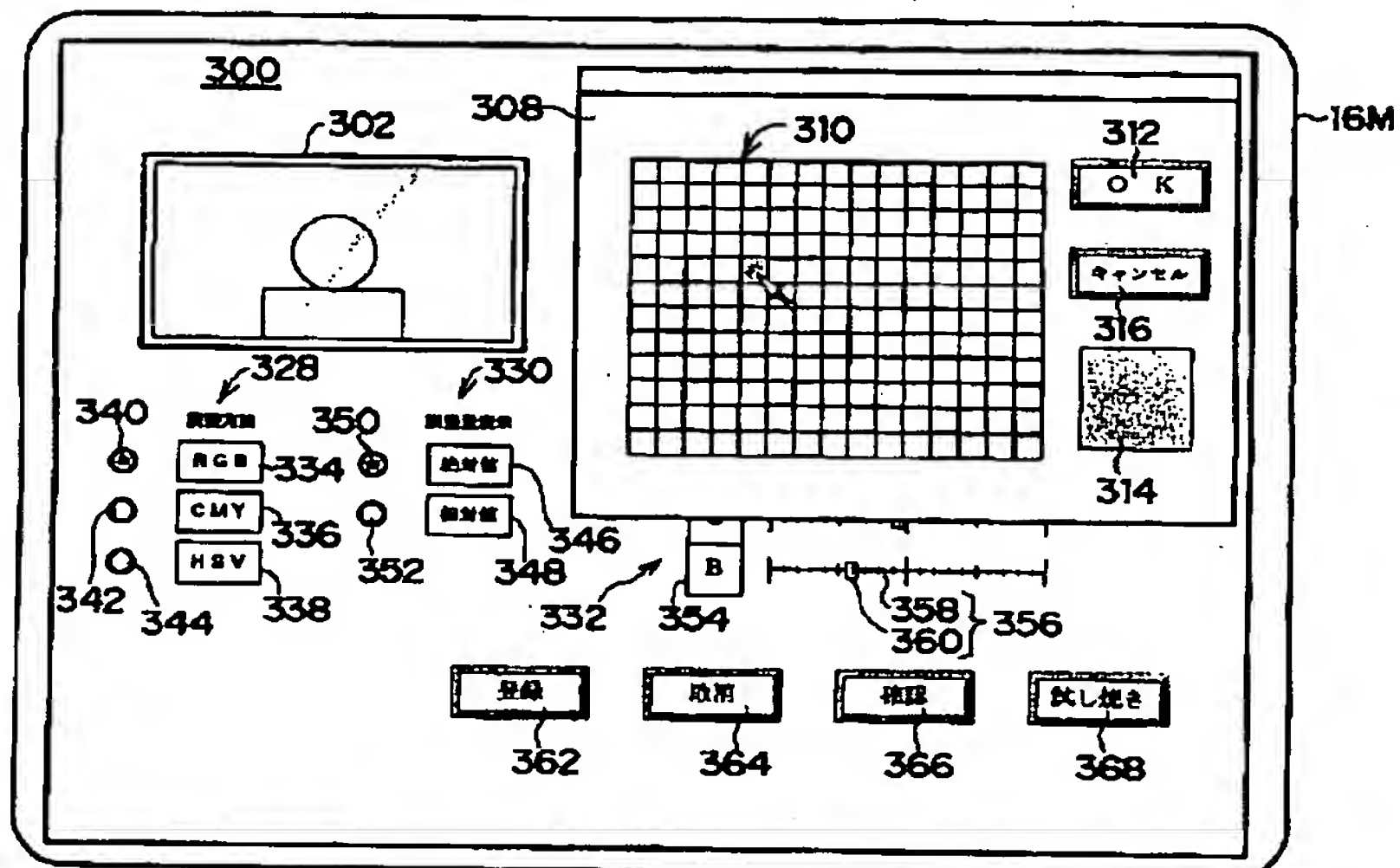
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

